AÑUBLO FOLIAR DE LA PALMA AFRICANA (Elaeis guinnensis Jacq) EN COLOMBIA: IMPORTANCIA ECONOMICA, ETIOLOGIA Y CONTROL*

Argemiro Reyes R.**

I. INTRODUCCION

El cultivo de la palma africana está actualmente ocupando en el ámbito agrícola un sitio preponderante como pilar de desarrollo socioeconómico del país y como ahorrador de divisas al sustituir importaciones. En 1987 al aceite de palma, abasteció alrededor del 38% del consumo total nacional. Al terminar este mismo año, Colombia tenía sembradas aproximadamente 84.500 hectáreas. Los altos costos internos de producción y la vulnerabilidad del negocio frente a los bajos precios internacionales del aceite no sólo de palma africana, sino de todos los de origen vegetal, indican que para consolidar el futuro debemos ser muy eficientes. Para ello se requiere del uso de la tecnología conocida y de generación de nueva a través de investigación permanente. Sólo así se podrá producir mayor cantidad de aceite por unidad de superficie a menor costo.

Paralelo al incremento de área sembrada han evolucionado problemas sanitarios de importancia económica o están evolucionando otros, que pueden tener características más severas y que exigen prioritariamente del conocimiento técnico científico, para asegurar su manejo y control racional.

La enfermedad conocida como Añublo foliar de la palma de aceite está considerada en Colombia dentro de las tres más importantes y aunque no conlleve, como en el caso de la Marchitez Sorpresiva o la Pudrición del Cogollo a la muerte de los árboles, si causa importantes bajas en producción debido a la reducción de área fotosintética en forma evolutiva y permanente, si no se toman medidas oportunas de control.

Trabajos desarrollados en la plantación Monterrey, Puerto Wilches, a partir de 1974 permitieron establecer la estrecha relación entre el Tingidae Leptopharsa gibbicarina y el desarrollo de infecciones causadas por un complejo de hongos que conducen a una necrosis del follaje de la palma. También se estudió la importancia de las lesiones de diferentes defoliadores, en sus primeros instares, en el desarrollo de la enfermedad.

En la búsqueda de soluciones al problema se ha evaluado el control natural y probado diferentes insecticidas y fungicidas solos o en mezcla aplicados por vía aérea o mediante las nuevas técnicas de inyección y absorción radicular de insecticidas sistémicos. Los resultados de diferentes trabajos indican que el mejor control de la enfermedad se obtiene controlando los principales insectos inductores del disturbio y diseminadores de los hongos causales.

II. IMPORTANCIA ECONOMICA

En las plantaciones del Magdalena medio se han presentado los mayores niveles y áreas conocidas de destrucción de follaje inducidos por el complejo de varios hongos asociados a las manchas y que genéricamente se le conoce como Pestalotiopsis. En presencia de Leptopharsa gibbicarina y con alto potencial de inoculo, los niveles de defoliación ascienden hasta el 80% y se mantienen indefinidamente sino se toman medidas racionales de control.

La enfermedad se viene presentando con características severas desde 1.972 y para mantener los cultivos con niveles de defoliación por debajo de los económicos se requiere de grandes esfuerzos relacionados con registros quincenales y sistemáticos de poblaciones de insectos inductores (estudio de dinámica de poblaciones), evaluaciones frecuentes de evolución del secamiento, control del disturbio a base de aplicación de insecticidas, especialmente para controlar Leptopharsa gibbicarina su mayor inductor, evaluación de nuevos insecticidas y estudio de diferentes formas de aplicación y evaluaciones de control natural (parasitismo, presencia de predatores y mortalidad por entomopatógenos). Actualmente FEDEPALMA está adelantando estudios básicos sobre reconocimiento e identificación de hongos patógenos de L. gibbicarina, evaluación de medios de cultivo, su patogenecidad en laboratorio y campo y aplicabilidad a nivel industrial como reguladores de poblaciones.

El Añublo foliar se viene presentando con niveles de importancia económica en Colombia en las plantaciones de palma de los departamentos de Santander, Cesar, Magdalena y Antioquia (Jiménez y Reyes, 1977). En estas plantaciones su máxima evolución ha estado asociada con L. gibbicarina. En las demás plantaciones del país se registra la enfermedad, por ahora, sin importancia económica y asociada básicamente a daños de defoliadores.

Manchas foliares causadas por Pestalotiopsis se reportan en prácticamente todas las plantaciones del mundo pero, causando como en Colombia pérdidas económicas, sólo en Honduras en asocio con heri-

* Conferencia presentada en el Seminario PROCEANDINO. Bucaramanga, marzo 1988.

** I.A. Director Departamento Agronomia. P. A. Monterrey. Puerto Wilches - Santander, Colombia.

das del Crisomelido Calyptocephala marginipennis y ya se han presentado en Ecuador focos de ataques fuertes, en asocio con daños principalmente de Stenoma sp., Hispoleptis sp., Norape sp. y Spaethiella sp.

La reducción del área fotosintética por acción del complejo de hongos asociados a la necrosis foliar ha ocasionado disminuciones considerables en la producción, proporcionales a los niveles de ataque. Evaluaciones hechas en Monterrey, Puerto Wilches y Colombia, comparando la producción de palmas levemente afectadas (19 - 24% de defoliación) con respecto a ataques del 55 - 66%, mostraron mermasen producción de racimos de alrededor al 36% anual equivalentes a 5.2 toneladas de racimos/hectárea año y los efectos depresivos persistieron hasta después de 33 meses de practicado un buen control de la enfermedad (Jiménez y Reyes, 1977). En parcelas industriales de la zona de Puerto Wilches, con porcentaje de secamiento del 29.2% a 38.5% se determinaron también disminuciones de producción del 9.2%, lo cual representó en promedio merma del 2.02 toneladas de racimos/ha. (Reyes, Restrepo, Cruz y Ortiz, 1984).

En la plantación de Indupalma (Genty, Garzón y García, 1984) así mismo, confirmaron reducciones de producción sobre un foco de la enfermedad, en el cual durante un año llevaron los registros de producción árbol por árbol. Los resultados mostraron descensos de producción de los árboles con ataque severo mayores al 40% en promedio, tanto en número de racimos como en peso.

Considerando los varios miles de hectáreas afectadas en Colombia se deduce claramente la gravedad del problema.

III. SINTOMAS

En los primeros estados de desarrollo de la afección, se observan, en condiciones de campo, dos síntomas típicos cuya variación depende de los hongos que se establecen inicialmente. Uno de éstos se caracteriza por presentar en el envés del foliolo visto al trasluz manchas pequeñas, casi circulares, de color azul verdoso, seguido de halo clorotico indefinido. Tanto la zona central como el halo, vistas en fondo opaco, tienen aspecto aceitoso. Posteriormente la zona azul verdosa aumenta en tamaño y se torna de color pardo. Por el haz, el centro de la mancha o sitio donde ocurrió la infección presenta superficie hundida. El otro síntoma frecuente en la fase inicial se tipifica por un punto pardo rojizo con halo amarillo, amplio y definido. Posteriormente va aumentando de tamaño la zona 'pardo rojiza a través de las áreas cloróticas.

El cuadro de los dos síntomas se confunde a medida que aumenta el desarrollo de las manchas, quedando en ambos casos necrosada toda el área de los halos cloróticos antes de pasar a la fase de saprogénesis. En esta fase, las manchas tienen por el envés bordes definidos, centro de color café oscuro, seguido de café claro hasta los bordes. Por el haz, unas manchas presentan color castaño con tonalidad oscuro hacia el centro y otras color gris con pequeños puntos negros que corresponden a signos o cuerpos de reproducción de Pestalotiopsis y/o de una Ascomyceto.

La mayor concentración de infecciones y por ende de confluencia de manchas ocurre generalmente en el área próxima a la nervadura central de la parte media basal de los foliolos, en donde coincide la mayor concentración de picaduras de Leptopharsa. Las hojas bajeras por mayor tiempo de exposición e inoculaciones acumuladas muestran mayor área necrosada. La coalescencia de manchas cuando son numerosas pueden invadir más del 95% de los foliólos de cada hoja superior a rango 9.

IV. ETIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA

El Añublo foliar en Colombia es inducido y diseminado por insectos, siendo el más importante el Tingidae Leptopharsa gibbicarina por el mayor número de heridas que hace a los foliolos tanto al alimentarse como al ovipositar. Las raspaduras causadas por los defoliadores en sus primeros estados también son patios de infección pero revisten menor importancia (Jiménez y Reyes, 1977).

El disturbio es causado por un complejo de hongos entre los cuales sobresalen varias razas de Pestalotiopsis palmarum y Pestalotiopsis glandicola, Colletotricum sp., Gloeosporium sp., Oxydothis elaeidis, Mycospharella sp., Phillosticia sp., Macrophoma palmarum, etc. (Jiménez, Reyes, 1977. Genty, López, Mariau 1973 y Johnson 1977). Estos hongos se comportan como patógenos débiles ya que sin presencia de heridas no son capaces de causar la infección.

Los estudios de dinámica de poblaciones de Leptopharsa permitieron establecer que éstas se incrementan en período seco con picos máximos al inicio de lluvias. Los meses en que se registran las máximas poblaciones son Marzo/Abril y Julio/Agosto. Los tratamientos contra el Tingidae deben

por tanto hacerse preferencialmente cuando se aproximan las lluvias.

Como ocurre en la mayoría de enfermedades fungosas, los factores ambientales juegan un papel muy importante tanto en la ocurrencia de infecciones como en la tasa de crecimiento y tamaño de la necrosis. El período lluvioso y la alta humedad relativa en las horas de la mañana de ciertos días de verano incrementan el potencial de inoculo de los hongos, aumentándose la probabilidad de establecimiento de los patógenos en las heridas frescas ocasionadas por los insectos. Por otra parte, se ha observado un efecto indirecto de la radiación solar en el desarrollo y número de manchas, que obedece a los hábitos de Leptopharsa ya que huye de la luz directa.

Mucho se ha especulado sobre la posible relación entre el desarrollo del Añublo foliar y la deficiencia de macroelementos especialmente magnesio pero, bajo las condiciones del Magdalena medio no se ha apreciado tal relación. En un ensayo de fertilización cuya duración fue de 13 años, no se vio respuesta alguna, a N, P, K y Mg aplicados solos o en sus diferentes combinaciones.

Estudios recientes adelantados en Monterrey indican, sin embargo, respuesta significativa en disminución de la enfermedad cuando se aplica materia orgánica en dosis de 160 a 180 toneladas de tusa de racimos por hectárea, cada 18 a 24 meses.

V. CONTROL

Los estudios adelantados con evaluación de diferentes fungicidas en el control de la enfermedad, dejaron en claro su baja eficiencia y altos costos de los tratamientos; razón por la cual, el control de este complejo se ha orientado a combatir los principales insectos inductores, máximo que los hongos sólo logran penetrar en los tejidos foliares a través de las heridas. Con los fungicidas, Mancozeb, Captafol, Captan, Propinab, Thiabendazole y Benomil se hicieron varios ensayos con resultados mediocres. Por su parte, los estudios y observaciones hechos sobre los agentes naturales de control de insectos inductores permitieron demostrar que éstos no son los suficientemente efectivos para mantener reguladas las poblaciones lo cual, indujo a que durante 10 años los esfuerzos se encaminaran al uso de insecticidas, por vía aérea o terrestre, lamentablemente poco selectivos, causando daños a la fauna benéfica especialmente cuando las áreas a intervenir eran grandes.

Como agentes naturales de control de L. gibbicarína se ha encontrado un parásito de huevos: Erythmelus sp. - (Hymenoptero -Mymaridae) con porcentajes de parasitismo inferiores al 15%; varios hongos parásitos de ninfas y adultos: Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Metarhizium anisopliae, Hirsutella sp., Paecilomices sp. (Reyes, Cruz 1986 y Vargas 1987) y predatores de la familia Chrysopidae (Chrysopa spp. y Nodita sp.) y la hormiga Crematogaster nigropilosa posible predatora de huevos a más de que repete los adultos y ninfas de L. gibbicarina.

Los niveles críticos de Leptopharsa gibbicarina para la toma de decisión de hacer tratamiento, depende del nivel de secamiento presente, de la presencia de nuevas infecciones y de las condiciones ambientales imperantes. Zonas con elevado potencial de inoculo puede considerarse como nivel crítico de 30 a 50 adultos por hoja y con bajo inoculo más de 250 especímenes.

La biología de Leptopharsa gibbicarina (Froeschner) se resume en el siguiente cuadro:

— Ciclo:

Huevo:	14 - 15 días
Ninfa:	22 32 días
Adulto:	19 - 28 días (Monterrey)
	32 - 36 días (Indupalma)
Total:	55 75 días

— Inicio oviposición 10.3 12.5 días después de transformado en adulto.

— Fecundidad 9.7 ± 3.2 huevos por adulto hembra.

Los métodos de control químico utilizados contra L. gibbicarina son:

1. Control mediante fumigaciones.

Industrialmente se ha utilizado para el control de la chinche, Tricorfón 1.2 kg de i.a./ha, Phosphamidón 0.6 kg de i.a./ha, Clorfenamidina 0.7 kg de i.a./ha y Propoxur 250 gm de i.a./ha, por vía aérea o terrestre. Este último ejerce buen control pero, por los graves daños que causa a la fauna benéfica, está vetado su uso. El control con insecticidas requiere dos tratamientos a intervalo de 15 - 26 días, con el fin de controlar los especímenes provenientes de las últimas oviposiciones hechas antes del primer tratamiento. Este plan de tratamientos se hace necesario por el ciclo biológico del insecto y porque en toda época se encuentran presentes todos los estados del mismo.

2. Control por inyección.

Este es un sistema muy eficiente de control de Leptopharsa y otras plagas en palma adulta con la ventaja de que es inocuo a los insectos benéficos. Los mejores resultados han sido obtenidos mediante la inyección de productos sistémicos tales como Monocrotophos (4.8-8.4 gm de i.a./árbol y Dicrotophos (6.5 - 7.8 gm de i.a./árbol) con controles del 100% y Acephato (7.0 gm de i.a./árbol) con control del 85 95% en palma mayor de 11 años y un solo sitio de perforación. Problemas de distribución de los insecticidas en palmas menores a esta edad limitan la utilización de este sistema, debiéndose ejecutar con doble perforación y mayor frecuencia de tratamientos. En éstas, la frecuencia es de cada 10-15 meses y en palma de mayor edad cada 18 a 28 meses. En palmas menores a 6 años el control es deficiente aún con tres perforaciones.

La técnica de inyección consiste fundamentalmente en hacer una perforación sobre la base de la estipe a altura inferior a 1 metro de inclinación de ± 45° con el uso de un taladro preferencialmente eléctrico y broca de media pulgada. La profundidad del hueco depende de la dosis del producto a utilizar. Con ayuda de una jeringa ojalá automática o con bomba de espalda a baja presión, previamente acondicionada la boquilla con un tubo delgado, se inyecta el producto. Para impedir penetración de agua, que después del cuarto dia no se absorbe o de patógenos, se taponan las perforaciones con una mezcla de arena fina y cemento gris en proporción de 1:1, más agua hasta obtener textura muy blanda.

La tabla No. 1 presenta los resultados de efectividad de los tratamientos por inyección de Monocrotophos en cuatro edades de palma.

Tabla 1

EFECTO DE CONTROL DE L. GIBBICARINA POR INYECCION DE MONOCROTOPHOS EN CUATRO EDADES DE PALMA DE ACEITE

Edad c. en años	Dosis gm i.a./ palma	No. perforaciones estipe	Chinches/ hoja antes tratam.*	Chinches/ hoja después tratam.	Días despu.	% Cont.
5	10.8	3	69	23	7	64.5
7	10.8	2	832	270	6	65.5
14	8.4	1	685	0	7	100
19	8.4	1	465	0	3	100
14	Testigo	–	267	251	7	–

*Promedio poblacion por hoja 25 de 10 palmas.

Con el uso de la técnica de inyección en palma adulta se obtiene recuperación total del follaje entre los 12 y 18 meses y se logra mantener sano si se establece un plan adecuado de tratamiento.

3. Control por Absorción Radicular.

La introducción y generalización del uso de la técnica de inyección en la plantación Monterrey desde 1982 permitió mejora en los controles y una fuerte reducción en el total de hectáreas aplicadas anualmente por vía aérea. No obstante las bondades del sistema en palma adulta, por no haber control en todas las hojas de la palma joven y por el daño que de todas maneras se causa al tronco, su uso se vio limitado. En cambio, la técnica de absorción radicular de productos sistémicos dio solución a los problemas de distribución, obteniéndose controles del ciento por ciento de Leptopharsa en todas las edades del cultivo. Con este sistema también se han controlado al 100% los defoliadores Stenoma cecropia, Euclea diversa, Opsiphanes cassina, Mesocia pusilla y en un 75% a 85% Euprosterna elaeasa, en Colombia. En Ecuador según comunicación personal del Sr. Genty han habido buenos controles sobre Hispoleptis sp., Norape sp. y Spaetiella sp. En Malasia, también son varios los lepidópteros que se han controlado sobre coco y palma de aceite con este sistema (Ulin Ginting y Desmier de Chenon, 1986).

En las plantaciones de Monterrey, Bucarelia e Indupalma se han desarrollado programas industriales de varios miles de hectáreas por absorción radicular para control de Leptopharsa, siendo por consiguíente una técnica útil de manejo de plagas en plantaciones de gran tamaño.

a) Descripción de la técnica.

Se entiende por absorción radicular el proceso fisiológico mediante el cual ingresan sustancias a través de las raíces. Este proceso ha sido utilizado en el manejo de plagas de varios cultivos mediante la aplicación al suelo de insecticidas sistémicos pero, en palma de aceite no ha dado buenos resultados a más de que es muy costoso por las altas dosis de producto a utilizar. Una modificación en el método, consistente en aplicar el insecticida en pequeñas bolsas de polietileno donde se introduce el corte de una o varias raíces principales seleccionadas, ha permitido en palma de aceite obtener resultados excelentes de control de varias especies de plagas en miles de hectáreas aplicadas. Los productos colocados de esta manera son aprovechados sin desperdicios.

El equipo requerido consta de un azadón angosto o palín, cuchillo, bolsas plásticas de 5 6 cm de ancho por 11.5 cm de largo y calibre 0.004 a 0.005 mm, dosificador, balde, recipiente de boca ancha, cordeles, insecticida y elementos de seguridad.

La organización del personal para ejecutar un tratamiento comprende dos etapas:

— Ejecución del tratamiento y
— Verificación de la absorción.

La primera normalmente se realiza por parejas de las cuales, uno es el buscador de raíces y el otro quien realiza el tratamiento. La segunda etapa se realiza al segundo día después de hecho el tratamiento, utilizando como criterio, la no presencia de producto en la bolsa. La verificación también puede hacerse por observación directa del control de la plaga en el follaje, después del quinto día, dependiendo de la susceptibilidad de la plaga al tratamiento.

La buena selección de raíces es fundamental en el éxito de los programas de absorción. La raíz debe ser primaria, lignificada (epidermis de color negro), diámetro mayor a 4 mm, tejidos sanos, libre de perforaciones de insectos y que puedan observarse con facilidad los vasos conductores.

Posterior a la búsqueda de la raíz, se realiza el corte en forma transversal y se sumerge en la dosis de producto contenida en la bolsa procurando que el corte quede en el punto más bajo de la bolsa para asegurar absorción total. El tiempo entre el corte de la raíz y la inmersión en el insecticida debe ser el mínimo posible.

b) Efectividad del sistema de absorción.

La efectividad del sistema de absorción no sólo depende de la buena ejecución del tratamiento sino del tipo de insecticida usado para el control de una plaga específica. Los insecticidas más eficaces contra Leptopharsa han sido Monocrotophos y Dicrotophos con controles del 100% del tercero al séptimo día. Le siguen a éstos el Metamidophos y Acephato con controles del 89.2 al 95.6% (Ver Tabla 2).

Para determinar la efectividad de los tratamientos en diferentes edades de palma se evaluó el Monocrotophos en cultivos de 5, 7 y 14 años. La Tabla 3 relaciona los resultados positivos para palma joven.

Tabla 2

EVALUACION DE CINCO INSECTICIDAS EN EL CONTROL DE L. GIBBICARINA POR ABSORCION RADICULAR EN PALMA DE ACEITE

Producto	Dosis en gm. i.a./ palma**	Absorción %	Poblac/ hoja antes tratam.	Poblac/ hoja después tratam.	Días desp.	% Control
Metamidophos	8.4	90.0	245	12	23	95.6
Monocrotophos	8.4	100.0	179	0	5	100.0
Dicrotophos	7.7	100.0	190	0	5	100.0
Acephato	7.0	80.0	215	26	23	89.2
Triclorfón	12.5	70.0	32	7	11	82.2
Testigo 1	–	–	218	245	23	–
Testigo 2*	–	–	34	42	11	–

* Testigo 2 del ensayo de evaluación de Triclorfón.
** Ingrediente activo.

Curiosamente con Trielorfón que no es sistémico, se obtuvo absorción parcial y control del 82.2%.

Tabla 3

EFECTO DE MONOCROTOPHOS POR ABSORCION RADICULAR EN EL CONTROL DE L. GIBBICARINA EN TRES EDADES DE PALMA DE ACEITE

Edad cultivo	Dosis gm. i.a./ palma	Población antes tratam.*	Población después tratam.	Días después	% de control
5	8.4	194	0	3	100.0
7	8.4	86	0	7	100.0
14	8.4	99	0	7	100.0
14	Testigo	267	251	7	–

* Promedio población por hoja de rango 25.

Con el objeto de buscar reducción en los costos de los tratamientos se evaluaron dosis de 4.8 y 6.6 gm de i.a./palma con resultados similares a la dosis de 8.4 gm de i.a./palma.

Los ensayos tendientes a determinar el efecto residual del Monocrotophos en palmas de 5 y 7 años con respecto al control, de la chinche fue de 62 a 75 días o sea que durante este tiempo, todo especimen que llegue a cualquiera de las hojas existentes en la palma al momento del tratamiento, se muere. En las hojas que emergen después del tratamiento al efecto residual es más corto.

VI. COSTOS

Los costos comparativos por hectárea, en pesos, de los tres sistemas expuestos a diciembre 87 son los siguientes:

Tipo de tratamiento	Costos/ha en $ Fletes, equipos y materiales	Insumos	Mano de obra	No. tratamientos	Valor total/ha.
Aéreo	2.350	4.009	91	X 2	12.900
Inyección	470	4.103	1.458	X 1	6.031
Absorción	340	4.230	4.604	X 1	9.174

VII. CONCLUSIONES

— Las investigaciones, experimentación y observaciones desarrolladas, hasta ahora, en Colombia han permitido solucionar en buena parte el problema del Añublo foliar.

— Las técnicas de inyección y absorción son complementarias y sustituyen con mayor eficiencia y menor daño ecológico a los tratamientos aéreos.

— La inyección se recomienda usar en palmas mayores de 11 años en zonas donde no existen enfermedades del tallo de posible transmisión mecánica por ejemplo, el anillo rojo, si no se toman las precauciones de asepsia necesarias.

— Los tratamientos por absorción radicular se deben hacer preferencialmente en palmas jóvenes donde la selección de raíces es más segura y la distribución del insectisida es homogénea, igual que en palma adulta.

— A pesar de los excelentes resultados obtenidos con la inyección y absorción en el manejo del problema, se deben continuar estudios de control biológico para disponer de otras alternativas, igualmente afectivas o suplementarias más inocuas al ecosistema de la palma.

— Las observaciones de campo muestran diferencias de susceptibilidad de los materiales comerciales al complejo "Chinche - Hongos", siendo la resistencia genética otra alternativa de control.

BIBLIOGRAFIA

GENTY, PH, LOPEZ G. y MARIAU D. 1975. Daños de **Pestalotiop**sis consecutivos a unos ataques de Gargaphia en Colombia. Oleagineux (30) 5 199-204.

GENTY, PH. GARZON. A. y GARCIA R. 1984. Daños y control del complejo Leptopharsa • Pestalotiopsis en palma africana. Revista Palmas 5 (2). 9-15.

GILTING, CU. V DESMIER DE CHENON. R. 1986. Application of the root absorsion technique of systemic insectiside for Long Term Protection of coconut palm and other states crops. Mecanografiado 23 páginas.

JIMENEZ. O.D. y REYES A. 1977. Estudio de una necrosis foliar que afecta varias plantaciones de palma de aceite (Elaeis guineensis Jacq.) en Colombia. Revista Fitopatologfa Colombiana 6(1): 15-32.

JOHNSON, A. 1977. Reporte de Identificación de hongos asociados a Añublo foliar. Comm. Walth Mycological Institute.

REYES, A., RESTREPO E., CRUZ M. y ORTIZ R. 1984. Propuestas para buscar soluciones al problema sanitario Pestalotiopsis en palma africana. Informe conjunto de las plantaciones Monterrey y Bucarelia para FEDEPALMA. Mecanografiado.

REYES. A. y CRUZ M. 1986. Principales plagas de la palma de aceite (Elaeis guineensis Jacq) en América Tropical, sy manejo y control. Conferencia dictada en el curso de entrenamiento en palma por United Brand - Costa Rica. 55 p.

VARGAS. D. 1987. Informe presentado al Comité Técnico de FEDEPALMA. Mecanografiado.

Aumente los rendimientos y mejore la calidad de sus cultivos...

BORATOS FERTILIZANTES 48, 68 Y SOLUBOR
Marcas Registradas
48% - 68% y 66% B_2O_3 Garantizados

UNITED STATES BORAX & CHEMICAL CORP.
U.S. BORAX. Confiabilidad absoluta en boratos protege sus cultivos y su inversión

Garantía de Calidad y Concentración para dosis exactas y uniformes.

Representantes Exclusivos

SAMTEC Samudio & Asociados Ltda.
Representaciones Técnicas desde 1950

Cra. 14 No. 87-45 Of. 202 Apdo. Aéreo 89509
Tels: 2182908 - 2182176 Bogotá, D.E.